

## مراجعة الفصل الرابع

### دوائر التيار المتردد

$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2} \rightarrow \therefore Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$\tan \theta = \frac{V_L - V_C}{V_R} = \frac{X_L - X_C}{R}$$

١- إذا كانت  $X_L > X_C$  تكون ظل زاوية طور موجبة وتكون للدائرة خواص حثية أي أن الجهد يسبق التيار في الطور بزاوية  $\theta$

٢- إذا كانت  $X_C > X_L$  تكون ظل زاوية طور سالبة وتكون للدائرة خواص سعوية أي أن التيار يتقدم على الجهد في الطور بزاوية  $\theta$

٣- إذا كانت  $X_L = X_C$  فإن زاوية الطور  $= 0$  ويكون للدائرة خواص مقاومة أومية أي أن التيار والجهد متفقان في الطور.

### الملف

$$X_L = \omega L = 2\pi f L = \frac{V}{I}$$

- عند توصيل عدة ملفات على التوالي:

$$X_{Lt} = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3}$$

وإذا كانت المفاعلات الحثية متساوية  $(X_L)$ :

$$X_{Lt} = n X_L \text{ حيث } n \text{ عدد الملفات}$$

$$\therefore L_t = L_1 + L_2 + L_3 + \dots$$

- عند توصيل عدة ملفات على التوازي:

$$\frac{1}{X_{Lt}} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}}$$

وإذا كانت المفاعلات الحثية متساوية  $(X_L)$ :

$$X_{Lt} = \frac{X_L}{n} \text{ حيث } n \text{ عدد الملفات}$$

$$\therefore \frac{1}{L_t} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}$$

$$Q_{\text{مكثف}} = CV$$

$$\therefore X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{V}{I}$$

- عند توصيل عدة مكثفات على التوالي:

$$X_C = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$$

المكثفات تشحن بشحنات متساوية  $Q$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \quad \frac{Q}{C} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2} + \frac{Q}{C_3}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

- عند توصيل مكثفات على التوازي:

$$\frac{1}{X_C} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$$

وتكون جهود المكثفات متساوية

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$CV = C_1 V + C_2 V + C_3 V$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

### # هانت

اجمدا ...

### المكثف

$$X_L = X_C$$

$$\rightarrow 2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$\rightarrow \therefore f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ (Hz)}$$

$$\tan \theta = 0$$

في حالة المقارنة بين ترددي دائرتين:

- عندما يكون نفس الملف في الدائرتين يكون

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{C_2}{C_1}} \leftarrow L_1 = L_2 = L$$

عندما يكون نفس المكثف في الدائرتين يكون

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \leftarrow C_1 = C_2 = C$$

في حالة اختلاف الملف والمكثف في الدائرتين

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{C_2 L_2}{C_1 L_1}}$$

### الرنين

### ملحوظات

- في دائرة تيار متردد تحتوي على

مقاومة عديمة الحث وفي دوائر الرنين يكون

فرق الجهد وشدة التيار متفقان في الطور.

- في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث عديم

المقاومة ويكون  $V$  متقدما في الطور عن  $I$  بزاوية

$90^\circ$

- في دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف يكون  $I$

متقدما عن  $V$  بزاوية  $90^\circ$

- العلاقة بين المفاعلات والتردد:

لا تتأثر المقاومة الأومية بالتردد

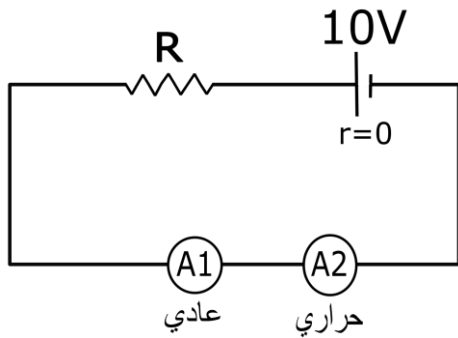
المفاعلة الحثية تزداد بزيادة التردد  $X_L \propto f$

تقل المفاعلة السعوية بزيادة التردد  $X_C \propto \frac{1}{f}$

## الفصل الرابع - الاختبار الأول

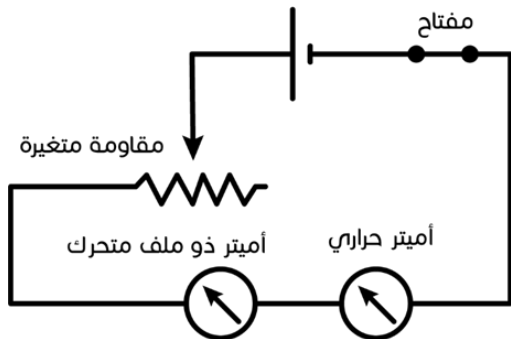
س1: اختر الإجابة الصحيحة:

1- الدائرة الموضحة بالشكل بها أميتر عادي وآخر حراري , عند عكس قطبي البطارية فإن .....



- (أ) لا تتغير قراءة الأميتر العادي  
(ب) لا تتغير قراءة الأميتر الحراري  
(ج) تنعدم قراءة كل منهما  
(د) تنعدم قراءة الأميتر العادي ذو الملف المتحرك فقط

2 - الشكل يوضح دائرة كهربية تحتوي على بطارية، ومقاومة متغيرة وأميتر ذو ملف متحرك وأميتر ذو سلك، ومفتاح. عند غلق المفتاح كانت شدة التيار المار في الدائرة (I)، عند استبدال البطارية بدynamo تيار متردد القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية الناتجة عنه تساوي القوة الدافعة للبطارية فإن .....



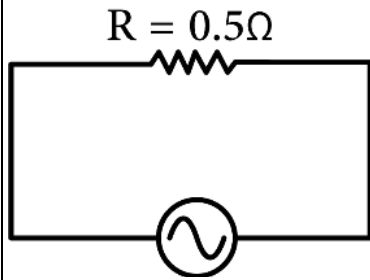
	قراءة الأميتر ذو الملف المتحرك	قراءة الأميتر ذو الملف الساخن
أ	تنعدم	تظل ثابتة
ب	تنعدم	تقل
ج	تنعدم	تزداد
د	ثابتة	ثابتة

3- إذا مر تياران في أميتر حراري على التتابع 3A , 4A تحت نفس الظروف تكون نسبة الانحراف في الحالتين هي نسبة ....

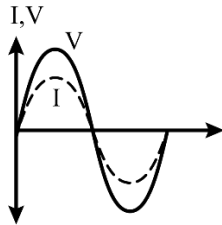
- (أ)  $\frac{3}{4}$  (ب)  $\frac{4}{3}$  (ج)  $\frac{9}{16}$  (د)  $\frac{16}{9}$

4- مكثفان سعتهما  $C_1$  ,  $C_2$  وصلا على التوالي مع بطارية فإذا كانت  $C_1 > C_2$  فإن العلاقة بين الجهد على أحد لوحَي المكثف الأول ( $V_1$ ) والجهد على أحد لوحَي المكثف ( $V_2$ ) هي .....

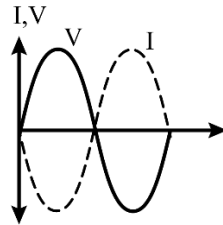
- (أ)  $V_1 > V_2$  (ب)  $V_1 < V_2$  (ج)  $V_1 = V_2$  (د)  $V_1 = -V_2$



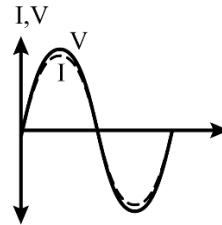
في الدائرة الكهربائية الموضحة، أي الاشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين تغير كلا من فرق الجهد وشدة التيار مع الزمن؟



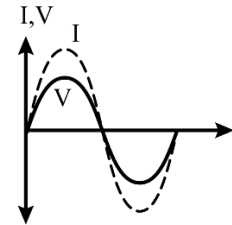
(أ)



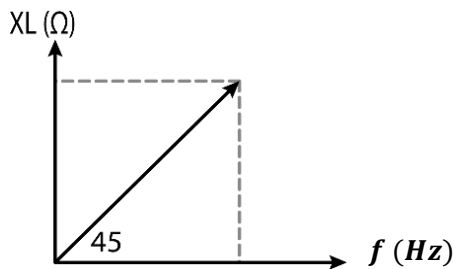
(ب)



(ج)



(د)



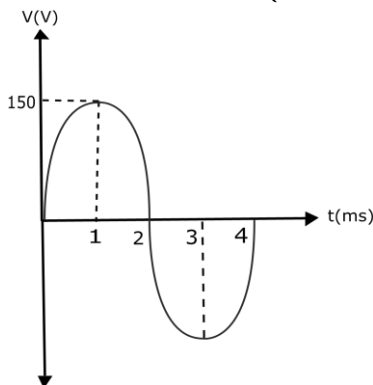
6 من الرسم المقابل فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي .....

1.57H (أ)

0.159H (ب)

6.28H (ج)

3.14H (د)



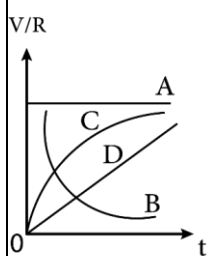
7- الشكل البياني المقابل يوضح تغير القوة الدافعة الكهربائية (v) المتولدة في ملف دينامو مقاومته مهملة مع الزمن (t) فإذا وصل هذا الدينامو مع مكثف سعته  $3\mu F$  تكون القيمة الفعالة للتيار المار في هذه الدائرة هي

0.44A (أ)

0.33A (ب)

0.7A (ج)

0.5A (د)

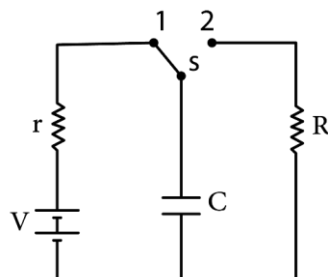


A (أ)

D (ب)

C (ج)

B (د)



8- تم شحن المكثف في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل (س) بإغلاق المفتاح (S) في الجزء (1) من الدائرة إذا تم غلق المفتاح (S) في الجزء (2) عند اللحظة (t = 0) فأأي المنحنيات البيانية الموضحة في الشكل (ص) توضح قيمة التيار المار عبر المقاومة (R) خلال الزمن (t)؟

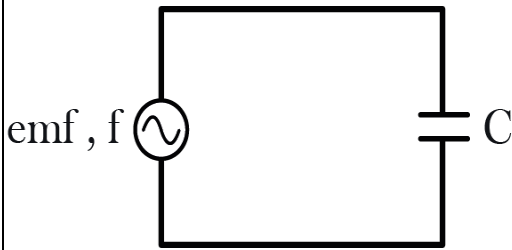
ص

س

C (ب)

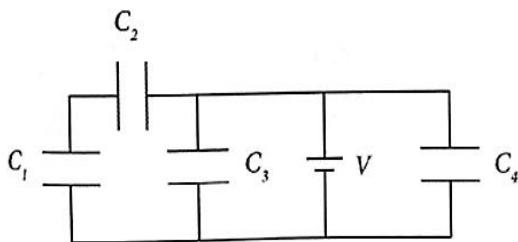
B (د)

9- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، إذا تضاعف تردد المصدر المتردد فإن الممانعة الكلية لمرور التيار الكهربائي ....



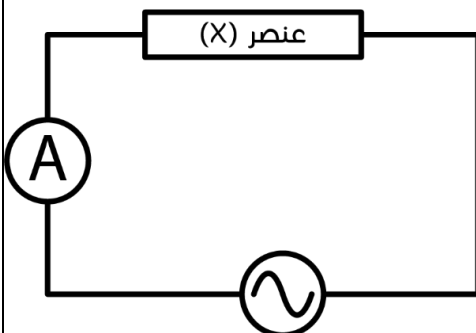
- (أ) تزداد بنسبة 50% (ب) تزداد بنسبة 10% (ج) تقل بنسبة 50% (د) تزداد للضعف

10- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل أربعة مكثفات متساوية السعة متصلة بمصدر جهد كهربائي (V). المكثفان اللذان يخزنان نفس كمية الشحنة هما .....



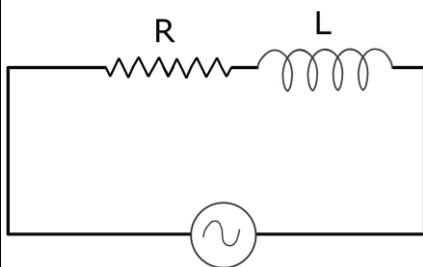
- (أ)  $C_4, C_1$  (ب)  $C_2, C_3$  (ج)  $C_2, C_1$  (د)  $C_3, C_2$

11- الشكل المجاور يوضح دائرة كهربائية تحتوي على مصدر للتيار المتردد (ثابت الجهد)، وأميتر حراري (مهمل المقاومة) وعنصر (X)، عند زيادة تردد المصدر المتردد تدريجياً لوحظ أن قراءة الأميتر لم تتغير، فإن هذا العنصر يكون .....



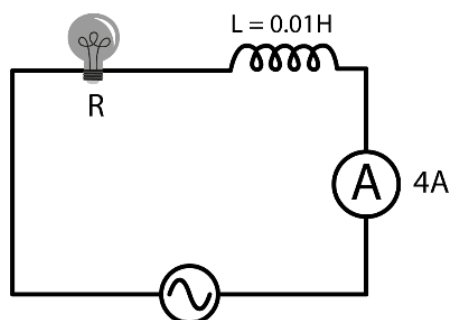
- (أ) مقاومة أومية مهملة (ب) ملف حث مهمل (ج) ملف حث غير مهمل (د) مكثف الحث الذاتي المقاومة الأومية المقاومة الأومية

12- في الدائرة المقابلة إذا كان المصدر المتردد المستخدم القيمة الفعالة لجهد ثابتة ويمكن تغيير تردده فإن شدة التيار المار بالدائرة تزداد عند .....



- (أ) زيادة تردد المصدر (ب) خفض تردد المصدر (ج) زيادة قيمة المقاومة (د) وضع قلب حديد في الملف

13- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، يكون مقدار مقاومة المصباح الكهربائي R تساوي .....



$20\sqrt{2} \sin(100\pi t)$   
5.1Ω (د)

- (أ) 3.9Ω (ب) 9.3Ω (ج) 1.5Ω (د) 5.1Ω

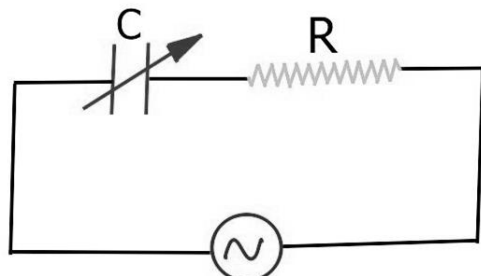
14- تيار متردد شدته  $4A$  تردده  $50Hz$  يمر في دائرة بها ملف حث والقدرة المستهلكة في الملف  $240W$  وكان فرق الجهد عبر الملف  $100V$  فإن حثه الذاتي هو

(د)  $\frac{1}{9\pi} H$

(ج)  $\frac{1}{7\pi} H$

(ب)  $\frac{1}{5\pi} H$

(أ)  $\frac{1}{3\pi} H$



$f=50Hz$

(د)  $C_2 = \frac{3C_1}{5}$

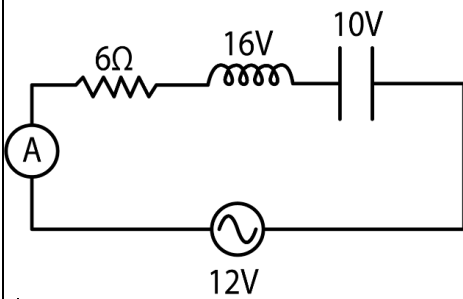
(ج)  $C_2 = \frac{2C_1}{5}$

(ب)  $C_2 = \frac{2C_1}{3}$

(أ)  $C_2 = \frac{C_1}{3}$

15. في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت سعة المكثف  $C_1$  أصبحت زاوية الطور بين التيار والجهد الكلي  $30^\circ$  وإذا تم تغيير سعة المكثف إلى  $C_2$  تصبح زاوية الطور  $60^\circ$  فإن.....

16- في الشكل المقابل تكون قراءة الأميتر الحراري ..... أمبير.

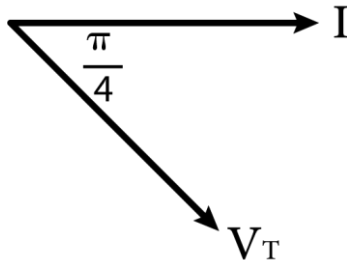


(د)  $\sqrt{3}$

(ج)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(ب)  $6\sqrt{3}$

(أ)  $\frac{1}{6\sqrt{3}}$



17- التمثيل الاتجاهي التالي يبين الجهد الكلي والتيار لدائرة تيار متردد ، من الشكل نستنتج أن الدائرة تحتوي على ....

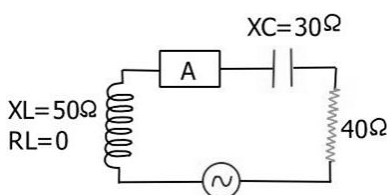
(د) مقاومة أومية ومكثف  
بحيث  $V_C > V_R$

(ج) مقاومة أومية وملف  
بحيث  $V_L > V_R$

(ب) مقاومة أومية ومكثف  
بحيث  $V_C = V_R$

(أ) مقاومة أومية وملف  
بحيث  $V_L = V_R$

18 في الدائرة الموضحة إذا كان الجهد الكلي يتأخر عن التيار بزاوية  $45^\circ$  فإن العنصر A هو .....

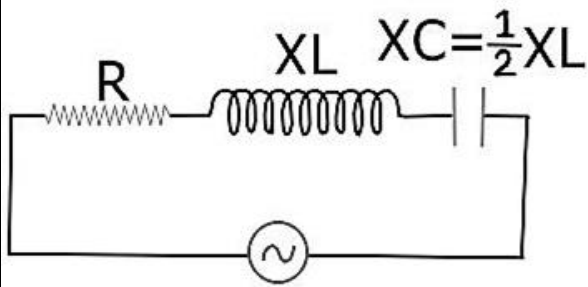


(د) مكثف مفاعله  
السعوية  $60\Omega$

(ج) مكثف مفاعله  
السعوية  $20\Omega$

(ب) ملف حث مفاعله  
الحثية  $80\Omega$

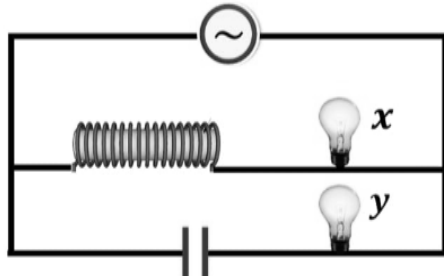
(أ) ملف حث مفاعله  
الحثية  $20\Omega$



19- في الدائرة الموضحة زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار  $30^\circ$  وعند توصيل المكثف بآخر مماثل له على التوازي تصبح زاوية الطور  $(\theta)$  .....

(ب)  $26.24^\circ$   
(د)  $50.92^\circ$

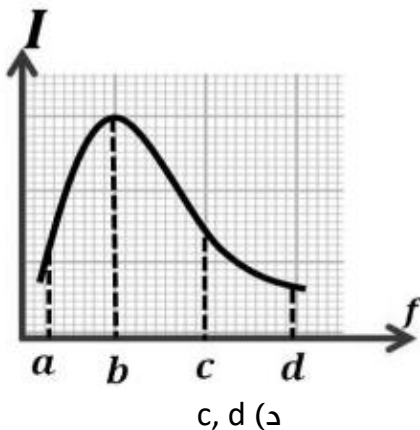
(أ)  $22.65^\circ$   
(ج)  $40.89^\circ$



20- في الدائرة الموضحة بالشكل مصباحان متماثلان والمصدر يمكن تغيير تردده مع ثبوت فرق جهده فإذا زاد التردد تدريجيا فإن .....

(أ)	إضاءة X تقل وإضاءة y تزيد
(ب)	إضاءة X تقل وإضاءة y تقل
(ج)	إضاءة X تزيد وإضاءة y تزيد
(د)	إضاءة X تزيد وإضاءة y تقل

21- دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية , مستعينا بالشكل البياني المقابل : تصبح للدائرة خواص حثية عند التردد .....



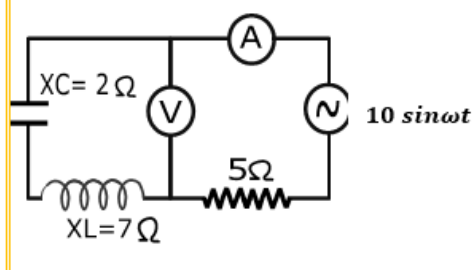
(د) c, d

(ج) b فقط

(ب) d, b

(أ) a فقط

ما قراءة الفولتميتر في الشكل الموضح، علما بأن اللاميتر ذو السلك الساخن مثالي، والفولتميتر ذو السلك الساخن مثالي.



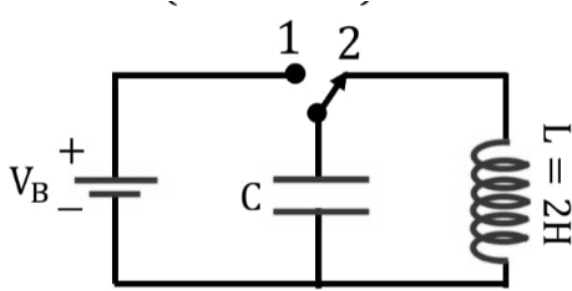
(د) 1V

(ج) 1.7V

(ب) 1.2V

(أ) 5V

23. بالدائرة المهتزة المبينة بالشكل : إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف ( $L = 2H$ ) فإن قيمة سعة المكثف (C) اللازم وضعه للحصول على تيار متردد  $80Hz$  .....

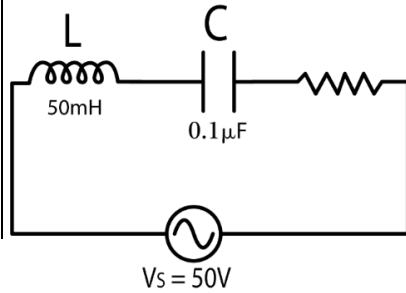


1.58  $\mu F$  (د)

$1.98 \times 10^{-4} \mu F$  (ج)

$1.98 \times 10^{-6} \mu F$  (ب)

1.98  $\mu F$  (أ)



24- إذا كانت الدائرة المقابلة في حالة رنين فيكون تردد المصدر .....

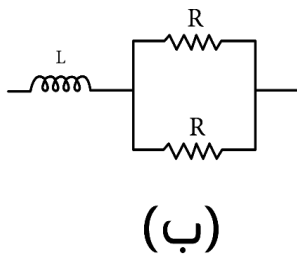
2.251KHz (أ)

444.3MHz (ب)

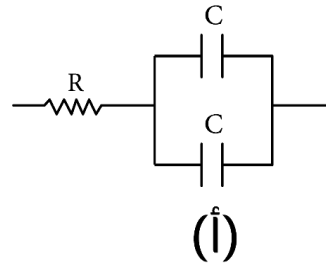
71.2KHz (ج)

7.12MHz (د)

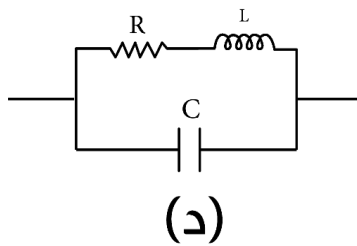
25- أي الدوائر الآتية لا تسمح بمرور تيار مستمر وتسمح بمرور تيار متردد وقد تكون في حالة رنين



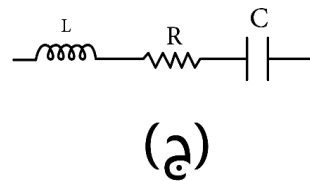
(ب)



(أ)

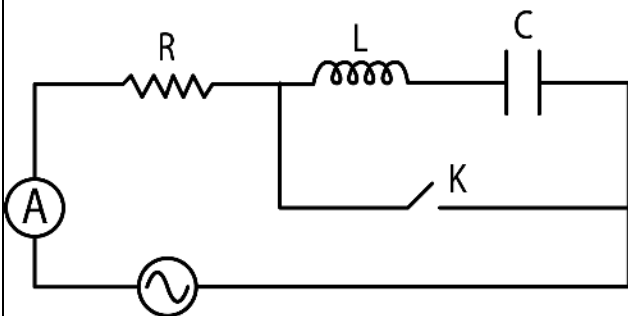


(د)



(ج)

26- الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل في حالة رنين فإن قراءة الأميتر الحراري في الدائرة عند غلق المفتاح K .....



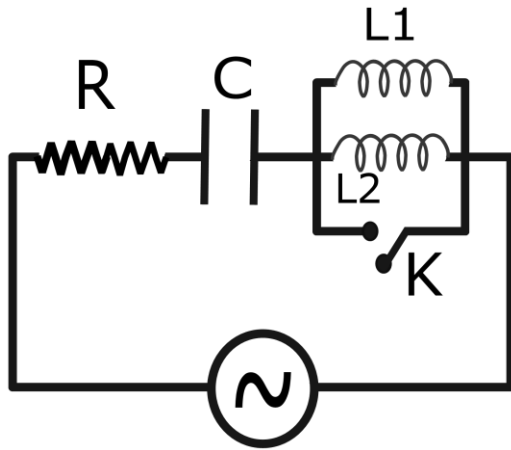
(أ) تقل

(ب) تزيد

(ج) لا تتغير

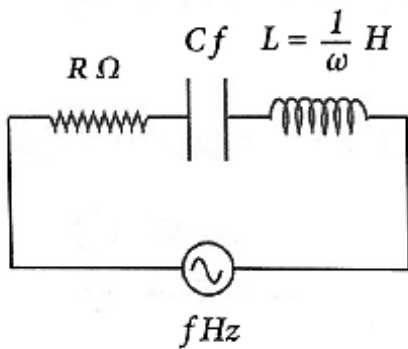
(د) تساوي صفر

27- الدائرة المقابلة في حالة رنين؛ عند غلق المفتاح K فإن شدة التيار الكلي في الدائرة:



- (أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنعدم

28- في الشكل المقابل المقاومة R فرق الجهد بين طرفيها يساوي فرق جهد المصدر، تكون قيمة C .....

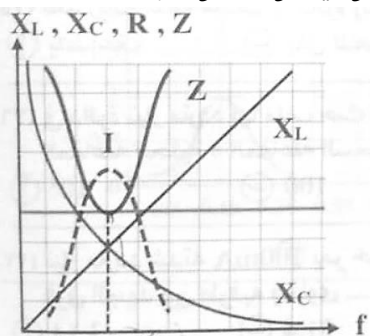


- (أ)  $\pi$  (ب)  $\frac{1}{\pi}$  (ج)  $\frac{1}{\omega}$  (د)  $\omega$

29- دائرة RLC في حالة رنين عند نقصان تردد المصدر عن تردد الرنين فإن الجهد والتيار .....

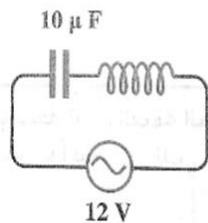
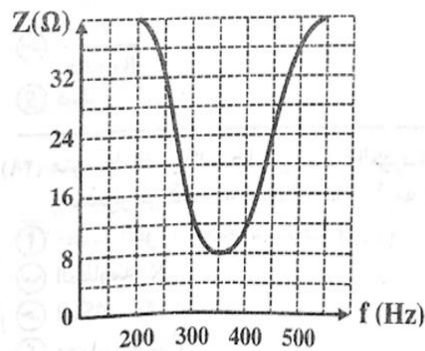
- (أ) يصبح لهم نفس الطور (ب) يتقدم الجهد على التيار (ج) يتقدم التيار على الجهد (د) يساوي صفر

30- عند رسم العلاقة بين كل من (المفاعلة الحثية، المفاعلة السعوية، المقاومة الأومية، والمعاوقة) على المحور الرأسي، والتردد على المحور الأفقي؛ عند الترددات المرتفعة الأعلى من تردد الرنين فإن المقدار  $(X_L - X_C)$ :



- (أ) يكون مرتفع ويقل تدريجياً حتى ينعدم عند قيمة معينة للتردد (ب) يظل ثابت مع زيادة التردد (ج) يكون منخفض ويزداد تدريجياً (د) يكون مرتفع ويقل تدريجياً حتى ينعدم عند قيمة معينة للتردد





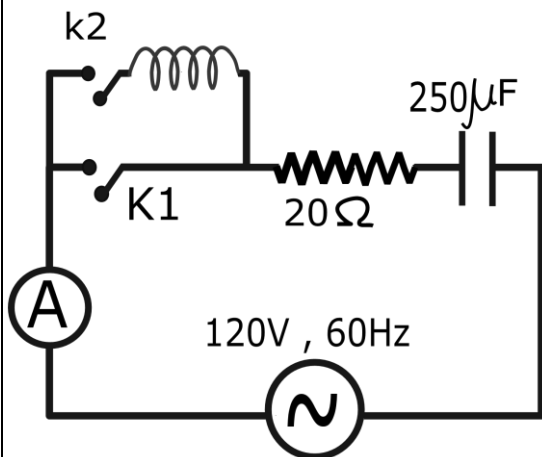
31- قام مجموعة من المتعلمين بدراسة الممانعة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل المجاور بتغير تردد المصدر فحصلت على الخط البياني الموضح، بدراسة هذا الشكل ومن البيانات الموضحة فإن المقاومة الأومية للملف تساوي ..... والحث الذاتي له يساوي .....

(د) 0.02H ، 350Ω

(ج) 0.04H ، 16Ω

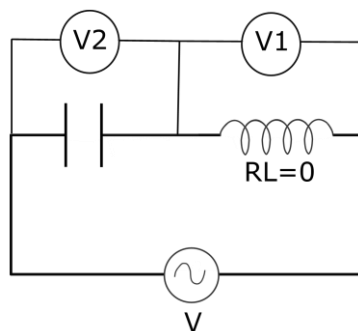
(ب) 0.04H ، 4Ω

(أ) 0.02H ، 8Ω



32 في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، كم تكون قراءة الأميتر في كل من الحالتين الآتيتين، علما بأنه عند فتح  $K_1$  ثم غلق  $K_2$  تصبح الممانعة الكلية للدائرة أقل ما يمكن.

	$K_1$ مغلق ، $K_2$ مفتوح	$K_1$ مفتوح ، $K_2$ مغلق
أ	5.3A	5.3A
ب	6A	6A
ج	6A	5.3A
د	5.3A	6A



33- في الدائرة الموضحة إذا كانت  $V_1 = V$  فإن قراءة  $V_2$  تساوي ....

(د) 3V

(ج)  $\sqrt{2}V$

(ب) 2V

(أ) V

. تتكون دائرة رنين في جهاز الاستقبال من ملف حث 10 مللي هنري ومكثف متغير السعة ومقاومة مقدارها 50Ω وعندما تصطم به موجات لاسلكية ذات تردد 980 كيلو هرتز يتولد عبر الدائرة فرق جهد  $10^{-4}V$  فإن قيمة السعة اللازمة في حالة رنين تساوي....

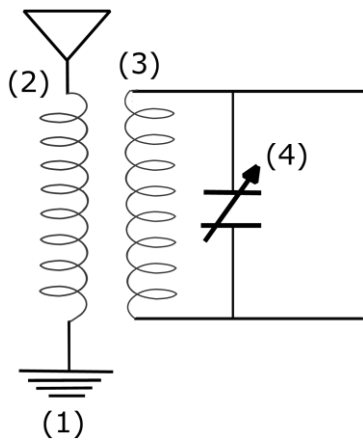
-34

(د) 0.8pF

(ج) 3.2pF

(ب) 2.6pF

(أ) 4.8pF



35- الشكل المقابل يعبر عن دائرة استقبال لاسلكي إذاعي .. أي من المكونات الموضحة يمكن من خلاله التحكم في الإذاعة التي يتم التقاط إشارتها؟.....

- (أ) المكون (1)      (ب) المكون (2)  
(ج) المكون (3)      (د) المكون (4)



## الفصل الرابع-الإختبار الثاني

س1: اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا مر تياران في أميتر حراري على التوالي 3A , 4A تحت نفس الظروف تكون نسبة الانحراف في الحالتين هي نسبة ....

(د)  $\frac{16}{9}$

(ج)  $\frac{9}{16}$

(ب)  $\frac{4}{3}$

(أ)  $\frac{3}{4}$

2- عند مرور تيار شدته العظمى  $5\sqrt{2}$  أمبير في مقاومة مقدارها 1.2 أوم فإن القدرة الكهربائية المستهلكة بالوات تساوي .....

(د) 0

(ج) 4

(ب) 30

(أ) 60

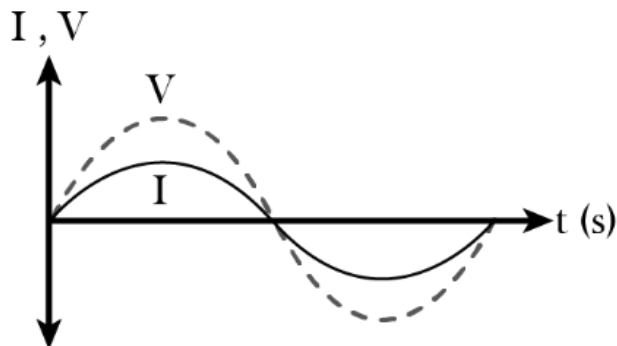
3- أقسام تدريج الأميتر ذو السلك الساخن .....

(ج) متباعدة عند بداية التدريج ومتقاربة عند نهايته.

(ب) متقاربة عند بداية التدريج ومتباعدة عند نهايته.

(أ) متساوية.

4- الشكل البياني المقابل يعبر عن تغير فرق الجهد وشدة التيار المتردد مع الزمن في دائرة كهربائية تحتوي على .....



(أ) مكثف. (ب) ملف حث مهمل المقاومة اللاومية. (ج) مقاومة أومية مهملة الحث الذاتي. (د) مكثف ومقاومة أومية.

5- جميع ما يلي من وحدات قياس معامل الحث الذاتي ما عدا:

(د) وبير / أمبير

(ج) أوم. ثانية.

(ب) جول. أمبير

(أ) جول /  $\text{أمبير}^2$

6- لا تستهلك قدرة كهربائية عند مرور التيار المتردد في ملفات الحث عديمة المقاومة لأنها تقوم ب ....

(أ) تخزين الطاقة الكهربائية على هيئة طاقة مغناطيسية. (ب) تخزين الطاقة المغناطيسية على هيئة طاقة كهربائية. (ج) تحويل الطاقة الكهربائية إلى حرارة.

7- ملف نقى مفاعله الحثية 15 أوم وصل بدائرة تيار متردد تحتوي على مصدر جهده الفعال 150 فولت فإن الطاقة المستهلكة في الملف لمدة ثانية بوجدة الجول .....

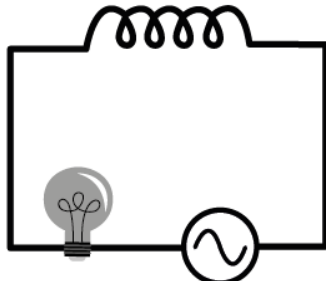
(د) 150

(ج) 0

(ب) 2500

(أ) 1500

8- عند إدخال ساق الحديد بالكامل داخل الملف فإن إضاءة المصباح .....



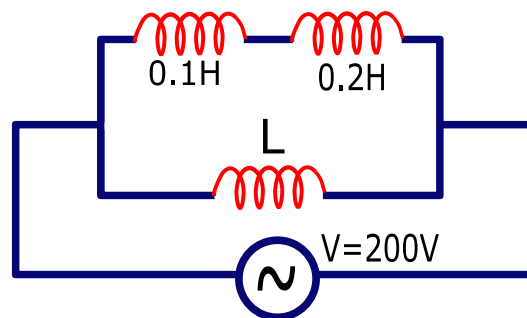
(د) تنعدم

(ج) تظل ثابتة

(ب) تزداد

(أ) تقل

9- (تجربي) ثلاثة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة معا كما بالشكل إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربى المار في الدائرة = 5A وبإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L = .....



$$f = \frac{100}{\pi} \text{ Hz}$$

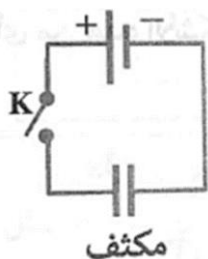
(د) 1 H

(ج) 0.3 H

(ب) 0.4 H

(أ) 0.6 H

10- في الدائرة الموضحة. عند غلق المفتاح K فإن قيمة شدة التيار المار في الدائرة ....



(د) تزداد وتقل طبقا لمنحنى جيبي

(ج) تنعدم عند تمام شحن المكثف.

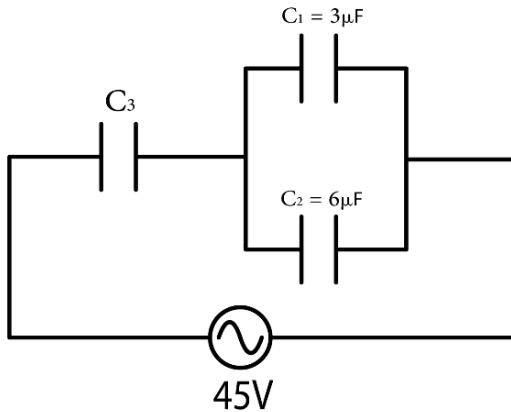
(ب) تقل ثم تزداد.

(أ) تزداد بمرور الزمن.

11- مكثفان سعتهما  $C_1$  ,  $C_2$  حيث  $C_1 = 2C_2$  وصلا معا على التوالي مع مصدر متردد. في هذا الحالة تكون الشحنة على لوحى المكثف  $C_1$  ..... الشحنة على لوحى المكثف  $C_2$

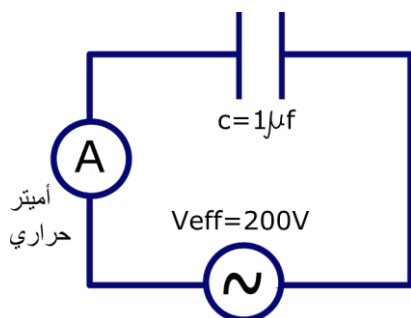
(أ) ضعف (ب) تساوي (ج) نصف (د) ربع

12- في الشكل المقابل إذا كانت الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثف  $C_3$  هي  $90\mu C$  فإن سعة المكثف  $C_3 = \dots$



(أ)  $\frac{5}{2}\mu F$  (ب)  $\frac{4}{5}\mu F$  (ج)  $\frac{18}{7}\mu F$  (د)  $\frac{9}{8}\mu F$

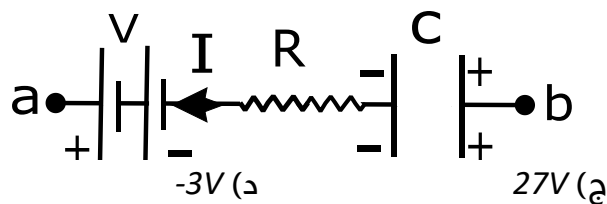
13- (تجريبي) الشكل يعبر عن دائرة تحتوي على مصدر جهد متردد وأميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف. والبيانات كما بالشكل. فإن قراءة الأميتر الحراري هي .....



$$f = \frac{500}{\pi} \text{ Hz}$$

(أ) 0.2A (ب) 2A (ج) 0.02A (د) 20A

14- في جزء الدائرة الموضح أمامك إذا كانت  $C = 3\mu F$  ,  $V = 15V$  ,  $Q = 12\mu C$  ,  $R = 4K\Omega$  وشدة التيار  $I = 2mA$  فإن فرق الجهد  $V_b - V_a$  يساوي .....



(أ) -19V (ب) 3V (ج) 27V (د) -3V

15- في دائرة AC يعطى فرق الجهد وشدة التيار بالعلاقة

$$V = 100 \sin(100t) V, \quad I = 100 \sin\left(100t + \frac{\pi}{3}\right) mA$$

فإن القدرة المستهلكة للدائرة هي .....

(د) 5 W

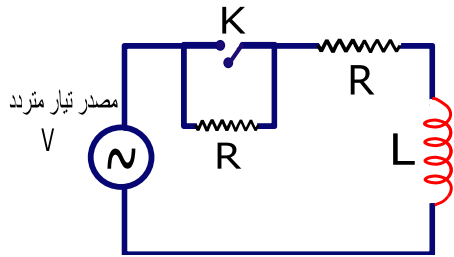
(ج) 2.5 W

(ب) 10 W

(أ)  $10^4 W$

16- (تجريبي) في الدائرة الكهربائية الموضحة :

عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I) .....



(د) تصبح صفراً

(ج) لا تتغير

(ب) تقل

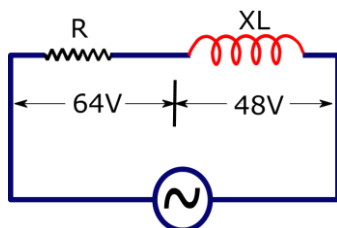
(أ) تزيد

17- وصل مصباح مع ملف حث على التوالي مرة مع مصدر مستمر ومرة أخرى مع مصدر متردد له نفس ق.د.ك. للمستمر فإن إضاءة المصباح ثانياً

(ج) تظل ثابتة

(ب) تزداد

(أ) تقل



(ج) 112 V

(ب) 80V

(أ) 16V

18- في الدائرة المقابلة يكون جهد المصدر مساوياً:....

**موقعي نقدر التعليمي**  
**www.Nqdir.com**

**للتعليم الإلكتروني وتلخيصات**  
**المواد الدراسية والكتب الخارجية**

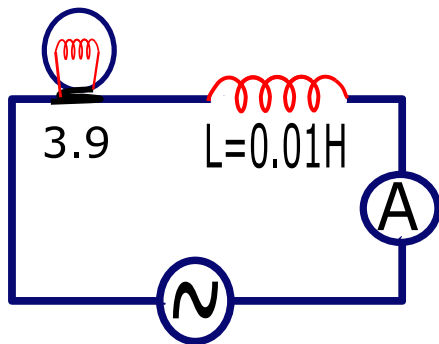
NE

YouTube Channel: [youtube.com/MrMohamedAbdelMaaboud](https://youtube.com/MrMohamedAbdelMaaboud)

19- مصباح كهربى له ملف حثه الذاتى (L) ومقاومة أومية (R)، يستهلك طاقة بمعدل 75000watt عندما يمر فيه تيار متردد قيمته الفعالة 200A، وفرق الجهد الفعال بين طرفيه 440V فإن:

المقاومة الأومية للمصباح	المفاعلة الحثية للمصباح	
1.875Ω	1.15Ω	أ
375Ω	0.0031Ω	ب
1.875Ω	0.0031Ω	ج
375Ω	0.15Ω	د

20- فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ، عند استبدال مصدر التيار المتردد بطارية قوتها الدافعة الكهربائية  $V_B = 20V$  ، فإن شدة التيار الكهربى تصبح .....



$$20\sqrt{2} \sin(100\pi t)$$

5.1A (د)

1.5A (ج)

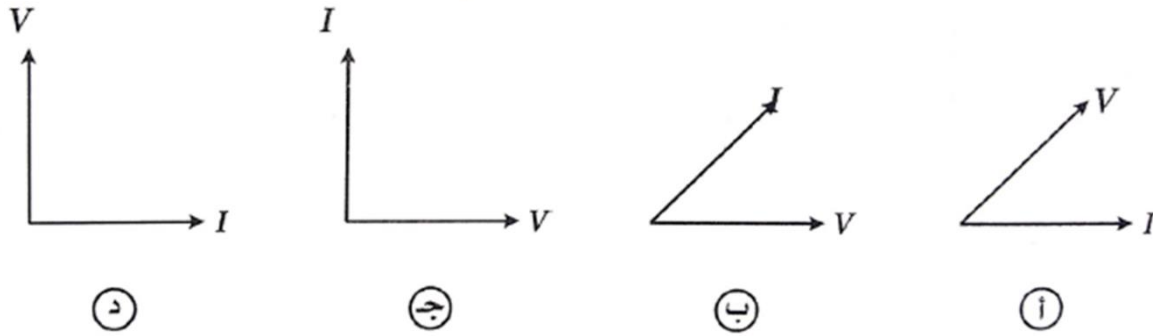
9.3A (ب)

3.9A (أ)

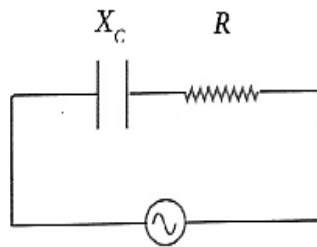
21- دائرة تيار مترد RC فرق جهد المكثف  $V_C$  فيها يكون .....

(أ) يتخلف بمقدار  $90^\circ$  عن  $V_R$  (ب) يتفق فى الطور مع  $V_R$  (ج) يتخلف بمقدار زاوية  $\theta$  عن  $V_R$  (د) يتقدم بمقدار  $90^\circ$  عن  $V_R$

22- أي الاشكال الآتية يمثل متجهي الجهد والتيار في دائرة تتكون من مكثف ومقاومة أومية ومصدر متردد؟

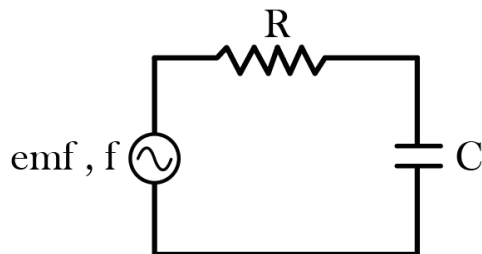


23- في الدائرة الموضحة عند مرور تيار تردده  $f$  تكون  $X_C = R$  فإذا زاد التردد إلى  $2f$  فإن المعاوقة .....



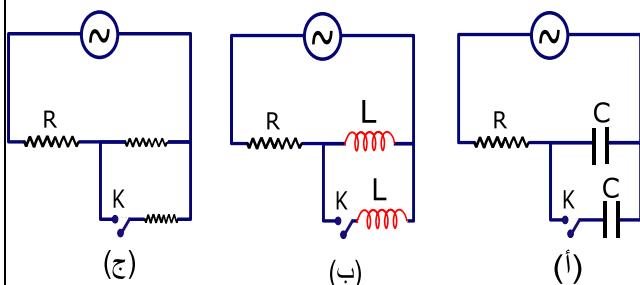
(أ) تزداد للضعف. (ب) تقل للنصف. (ج) تصبح  $1.1 R$  (د) لا توجد إجابة صحيحة

24- متوسط القدرة المعطاة إلى الدائرة الكهربائية الموضحة تصل القيمة العظمى. فأني مما يلي تزداد قيمته باستمرار من قيمة منخفضة جدا إلى قيمة مرتفعة جدا ليحقق ذلك.



(أ) مصدر القوة الدافعة المستحثة ( $emf$ ). (ب) المقاومة  $R$ . (ج) المكثف  $C$ . (د) مصدر التردد  $f$ .

25- عند غلق المفتاح  $K$  في كل من الدوائر الآتية مع ثبات فرق جهد المصدر فإنه .....



(أ) يقل التيار في الدوائر الثلاثة (ب) يزيد التيار في الدوائر الثلاثة (ج) يزيد في ب، ج ويقل في أ (د) يقل في ب، ج ويزيد في أ



26- إذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار في دائرة RLC هي  $30^\circ$  فإن النسبة بين المقاومة الأومية والمعاوقة الكلية هي

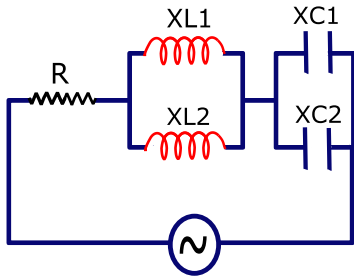
(د)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(ج)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ب)  $\frac{2}{1}$

(أ)  $\frac{1}{2}$

27- في الدائرة المقابلة إذا كان  $X_{L1} = X_{L2} = X_{C1} = X_{C2}$  فإن الدائرة يكون لها خواص :

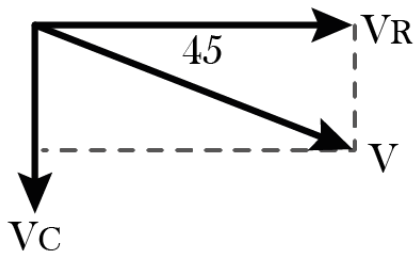


(ج) سعوية

(ب) أومية

(أ) حثية

28- في الشكل المقابل: أي العبارات التالية صحيحة؟



(د)  $\frac{Z}{R} = \frac{2}{\sqrt{2}}$

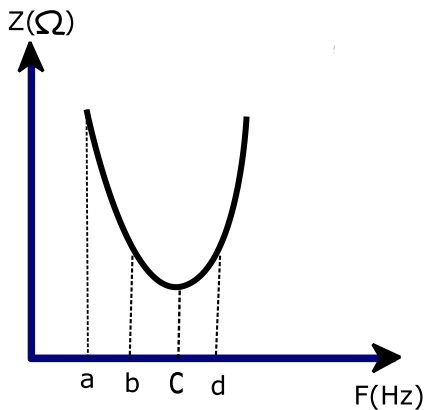
(ج)  $\frac{Z}{R} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

(ب)  $\frac{R}{X_C} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(أ)  $\frac{V_C}{V_R} = \frac{1}{2}$

29- (تجريبي) دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية. مستعينا بالشكل البياني المقابل:

يصبح جهد المصدر مساويا لفرق الجهد بين طرفي المقاومة عن التردد عند .....



(د) c و a

(ج) فقط a

(ب) b و d

(أ) فقط c

30- عند زيادة سعة المكثف في دائرة رنين إلى الضعف ونقصان معامل الحث الذاتي إلى الثمن فإن التردد .....

(د) يظل ثابت.

(ج) يقل للربع.

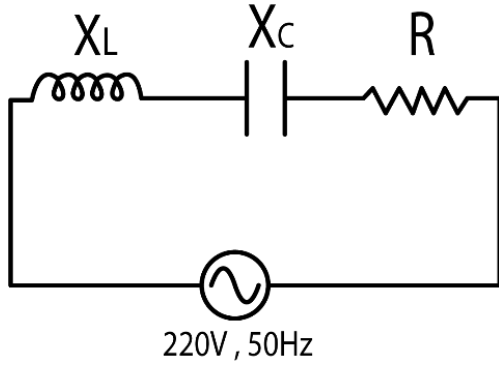
(ب) يقل للنصف.

(أ) يتضاعف.

31- لتقليل تردد الرنين في دائرة RLC متصلة بملف دينامو للتيار المتردد فإنه يمكن .....

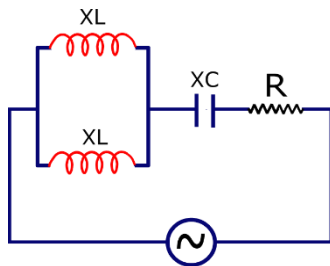
- (أ) تقليل تردد الدينامو (ب) قطع جزء من الملف (ج) إزالة المكثف من (د) توصيل مكثف خارجي  
وإعادة توصيل الباقي في الدائرة

32- في الدائرة المقابلة إذا كانت الدائرة في حالة رنين وكان الجهد على الملف 80V يكون الجهد على المقاومة .....



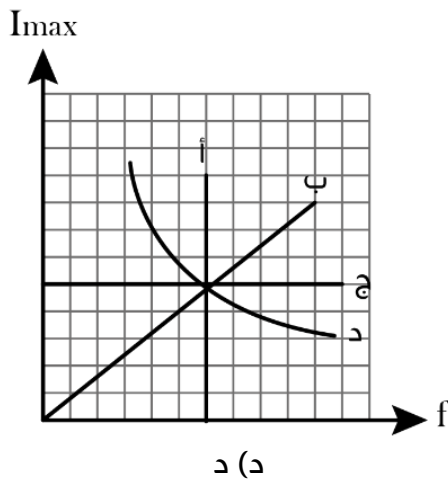
- (أ) 60 فولت. (ب) 80 فولت. (ج) 220 فولت.

33- تعتبر الدائرة المقابلة في حالة رنين إذا كان: .....



- (أ)  $X_L = X_C$  (ب)  $X_L = \frac{X_C}{2}$  (ج)  $X_L = 2X_C$  (د)  $X_C = 2X_L$

34- أي المنحنيات الموضحة على الرسم البياني يمثل العلاقة بين القيمة العظمى لشدة التيار المتردد المار في مقاومة أومية متصلة بمصدر تيار متردد، وتردد المصدر المتردد.



- (أ) (ب) (ج) (د)

35- النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها للإشارة لاسلكية بتردد f ومعاوقتها عن استقبالها للإشارة لاسلكية أخرى بتردد 2f تكون .....

- (أ) 0.25 (ب) 0.5 (ج) 1 (د) 2

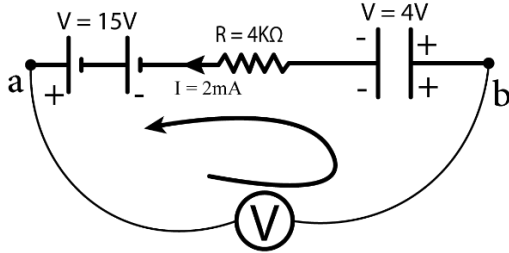
## إجابات الفصل الرابع - الاختبار الأول

1	(ب)	2	(ب) تنعدم ، تقل عند استبدال البطارية بمصدر متردد يصبح التيار الناتج متردد وبالتالي لن يستطيع الأميتر ذو الملف المتحرك قراءة التيار فتتعدم فيه القراءة ، $\therefore emf_{eff} = emf_{max} \times 0.707$ ، $emf_{max} = V_B$ تكون القيمة الفعالة أقل من $V_B$ $\therefore$ تقل قراءة الأميتر الحراري
3	(ج)	4	(ل) $I = \frac{V}{R} = \frac{V}{0.5} = 2V$
5	(ج)	6	(ج) $Slope = \frac{\Delta X_L}{\Delta f} = 2\pi L$ ، $Slope = Tan(45^\circ)$ $\rightarrow 2\pi L = 1 \therefore L = \frac{1}{2\pi} = 0.159H$
7	(ب)	8	(ب) لحظة غلق المفتاح يكون المكثف مشحون فيكون التيار بصفر ثم يبدأ فى الزيادة تدريجيا
9	(ج)	10	(ج). $d_2 = \frac{160}{100} = 1.6 \therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{d_2}{d_1} = 1.6 \therefore B_2 = \frac{B_1}{1.6}$ اي اصبحت 62.5% مما كانت عليه اي قلت بنسبة 37.5%
11	(أ)	12	(ب) مقاومة أومية مهملة الحث $\therefore$ قراءة الأميتر الحراري لم تتغير هذا يعني أن العنصر X لم يتأثر بالتردد
13	(ل) $3.9\Omega$	14	(ب) $emf_{\text{لحظي}} = emf_{max} \sin \theta \rightarrow emf_{max} = 20\sqrt{2}$ $\theta = 2\pi ft \rightarrow \therefore 2f = 100 \rightarrow f = 50 Hz$ $X_L = 2\pi fL = 3.14\Omega$

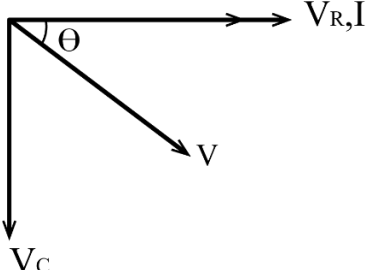
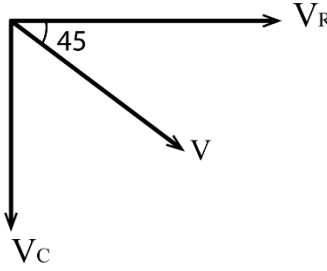
		$Z = \frac{emf_{eff}}{I} = \frac{20\sqrt{2} \times 0.707}{4} = 5$ $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ $\rightarrow 5 = \sqrt{R^2 + (3.14)^2}$ $R = \sqrt{15.14} = 3.9$	
(د)	16	(ا)	15
$V_t = \sqrt{V_R^2 + (V_l - V_C)^2}$ $12 = \sqrt{V_R^2 + (16 - 10)^2}$ $V_R = 6\sqrt{3}$ $I = \frac{V_R}{R} = \sqrt{3} \text{ A}$			
(د)	18	(د)	17
		$P_{W_{مدينة}} = V I = 600 \times 660 = 396000$ $\text{كفاءة النقل} = \frac{P_{W_{مدينة}}}{P_{W_{محطة}}} = \frac{396000}{1800 \times 10^3}$ $= 22 \%$	
(ا)	20	(ج)	19
(ا)	22	(د)	21
$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $= \sqrt{(5)^2 + (7 - 2)^2}$ $= \sqrt{25 + 25} = 5\sqrt{2} \Omega$ $V_{\max} = 10V \quad \therefore V_{\text{eff}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}V$ $\therefore I_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{eff}}}{Z} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 1A$ $V_{\text{قراءة الفولتميتر}} = \sqrt{(V_L - V_C)^2}$ $= \sqrt{(IX_L - IX_C)^2} = \sqrt{(7 - 2)^2} = 5V$			
(ا)	24	(ا)	23

$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ $= \frac{1}{2\pi\sqrt{50 \times 10^{-3} \times 0.1 \times 10^{-6}}}$ $= 2250Hz = 2.25KHz$											
<div>(ج)</div> <table border="1"> <tr> <th>بعد</th> <th>قبل</th> </tr> <tr> <td><math>V_1 = IR</math></td> <td><math>V_1 = I \times \leftarrow</math> (قلت)</td> </tr> <tr> <td><math>V_2 = IR</math></td> <td><math>0 = 0</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>V_2 = IR \leftarrow</math> (زادت)</td> </tr> </table> <p>عن تحريك الزالق لأعلى تقل نسبة الفولتميتر الأول من المقاومة حتى يقرأ صفر.</p>	بعد	قبل	$V_1 = IR$	$V_1 = I \times \leftarrow$ (قلت)	$V_2 = IR$	$0 = 0$		$V_2 = IR \leftarrow$ (زادت)	26	(ج)	25
بعد	قبل										
$V_1 = IR$	$V_1 = I \times \leftarrow$ (قلت)										
$V_2 = IR$	$0 = 0$										
	$V_2 = IR \leftarrow$ (زادت)										
<div>(ج)</div> $X_C = X_L \rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C}$  $\rightarrow \omega * \frac{1}{\omega} = \frac{1}{\omega C} \rightarrow C = \frac{1}{\omega}$	28	(ب)	27								
<div>(ج)</div> $\frac{L_1}{L_2} = \frac{\mu N^2_1 A_1 l_2}{\mu N^2_2 A_2 l_1} = \frac{4}{1}$	30	(ج)	29								
<div>(ج)</div> <p><math>K_1</math> مفتوح ، <math>K_2</math> مغلق</p> $X_C = \frac{1}{2\pi f C} = 10.6\Omega$ <p>Z اقل ما يمكن</p> $I = \frac{V}{R} = \frac{120}{20} = 6$ <p><math>K_1</math> مغلق ، <math>K_2</math> مفتوح</p> $X_C^2 + R^2 = Z^2$ $Z = 22.6\Omega$ $I = \frac{V}{Z} = \frac{120}{22.6} = 5.3 A$	32	<div>(ا)</div> <p>عند الرنين:</p> $Z = R = 8\Omega$ $X_L = X_C \rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C} \rightarrow L = \frac{1}{\omega^2 C}$ $= \frac{1}{4\pi^2 f^2 C}$ $= \frac{1}{4\pi^2 \times 350^2 \times 10 \times 10^{-6}}$ $= 0.02H$	31								
<div>(ب)</div>	34	(ب)	33								
		(د)	35								

## إجابات الفصل الرابع - الاختبار الثاني

1	(ج)	حيث تتناسب زاوية الانحراف مع مربع شدة التيار	2	(ب)	$p_w = I_{eff}^2 * R = 5^2 * 1.2 = 30$
3	(ب)		4	(ج)	مقاومة اومية مهملة الحث الذاتي لاتفاق التيار والجهد في الطور
5	(ب)		6	(أ)	
7	(ج)		8	(أ)	تقل عند ادخال قلب الحديد يزداد معامل النفاذية المغناطيسية وبالتالي يزداد معامل الحث الذاتي للملف وتزداد $X_L$ فيقل التيار فتقل الازداعة
9	(أ)		10	(ج)	
11	(ب)	تساوي	12	(ج)	
13	(أ)		14	(د)	$V_{\text{مكثف}} = \frac{Q}{C} = \frac{12 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-6}} = 4V$ $\text{LOOP} \rightarrow 2 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^3 = V + 15 - 4$ $8 = V + 11$ $\therefore V = 8 - 11 = -3V$ 
15	(ج)	التيار يتقدم على الجهد بزاوية $\frac{\pi}{3}$ إذا فالدائرة هي دائرة RC	16	(أ)	
		$\tan \theta = \frac{X_C}{R} = \tan - 60$			

		$\rightarrow \frac{X_C}{R} = \sqrt{3} \rightarrow X_C = \sqrt{3}R$ $Z = \frac{V}{I} = \frac{100}{100 \times 10^{-3}} = 1000$ $(1000)^2 = R^2 + 3R^2 = 4R^2$ $\therefore R = 500\Omega$ $P_W = I_{eff}^2 R$ $= \left( \frac{100 \times 10^{-3}}{\sqrt{2}} \right)^2 \times 500$ $= 2.5W$	
(ب) <u>18</u>		(إ) <u>17</u>	
$V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2} =$ $\sqrt{48^2 + 64^2} = 80V$			
5.1 (د) <u>20</u>		(أ) <u>19</u>	
$I = \frac{V_B}{R} = \frac{20}{3.9} = 5.1A$		<p>(أ) الملف لا يستهلك طاقة لأنه يخزن الطاقة (القدرة) على شكل مجال مغناطيسي.</p> $P_{WR} = IV_R$ $\therefore V_R = \frac{75000}{200} = 375V$ $R = \frac{V_R}{I} = \frac{375}{200} = 1.875\Omega$ $V = \sqrt{V_R^2 + V_{L_2}^2} \therefore V_L$ $= 230.16V$ $\therefore X_L = \frac{V_L}{I} = \frac{230.16}{200}$ $= 1.15\Omega$	

<p>(ب) <u>22</u></p> <p>لأن التيار يسبق فرق الجهد بزاوية <math>\theta</math></p> 		<p>(i) <u>21</u></p>
<p>(ج) <u>24</u></p> <p>لأن المكثف لا يستهلك طاقة (قدرة) ويخزنها في صورة مجال كهربائي ثم يعيدها للمصدر عند التفريغ.</p>	<p><u>24</u></p>	<p>(ج) <u>23</u></p> $x_{c2} = 0.5 x_{c1}$ $= 0.5R$ $\therefore Z = \sqrt{(0.5R)^2 + R^2}$ $= 1.1R$
<p>(ج) <u>26</u></p>	<p><u>26</u></p>	<p>(ب) <u>25</u></p>
<p>(د) <u>28</u></p> $\tan\theta = -\tan 45 = \frac{-X_C}{R} = 1$ $\rightarrow X_C = R$ $\frac{Z}{R} = \frac{\sqrt{R^2 + X_C^2}}{R} = \frac{\sqrt{R^2 + R^2}}{R}$ $= \frac{\sqrt{2}R}{R} = \sqrt{2} = \frac{2}{\sqrt{2}}$ 	<p><u>28</u></p>	<p>(ب) <u>27</u></p>
<p>(i) <u>30</u></p> $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{1}{8} \times 2}}$ $= \frac{1}{\sqrt{1/4}} = \frac{1}{1/2}$ <p><math>\therefore f</math> يزداد للضعف</p>	<p><u>30</u></p>	<p>(i) <u>29</u></p>



(ج)	<u>32</u>	(د)	<u>31</u>
(ب)	<u>34</u>	(ج)	<u>33</u>
		(ج)	<u>35</u>

